

OTÁZKY K ÚSTNÍ ZKOUŠCE Z BIOLOGIE PRO ZUBNÍ LÉKAŘSTVÍ

Pro školní rok 2011 - 2012

1. Definice života, základní charakteristiky živých soustav, principy hierarchie, kompartmentace a autoorganizace
2. Modelování v biomedicíně; typy modelů
3. Buněčná teorie; buňky prokaryotní a eukaryotní, buňky rostlinné a živočišné - srovnání
4. Základní stavební prvky buněk, biopolymery, struktura a funkce proteinů
5. Přehled informační funkce bílkovin; membránové receptory a přenos signálů přijatých buňkou
6. Membránový princip funkční organizace buňky (chemické složení, struktura a funkce biomembrán)
7. Pasivní membránový transport (transmembránové kanály), transport vody, osmotické jevy v buňce
8. Aktivní membránový transport, vezikulární transport (endocytóza a exocytóza)
9. Transport látek a buněčných struktur uvnitř buňky
10. Fúze biomembrán a fúze buněk (spontánní, indukované); využití ve výzkumu
11. Membránové struktury buňky (endoplazmatické retikulum, Golgiho komplex, lysozomy, peroxizomy) - stavba a funkce
12. Mitochondrie - stavba, tvorba ATP (chemiosmotická teorie), role mitochondrií v apoptóze
13. Cytoskeletální soustava buňky (mikrofilamenta, mikrotubuly, intermediární filamenta) - stavba a funkce
14. Buněčné pohyby – typy pohybu, molekulární mechanismy
15. Pozorování živých buněk v mikroskopu (světelný mikroskop, fázový kontrast)
16. Princip fluorescence, využití v biologii, různé typy fluorescenční mikroskopie
17. Pěstování buněk a tkání in vitro
18. Buněčný cyklus a jeho regulace
19. Reprodukce buněk - průběh mitózy, mitotický index, mitotické jedy
20. Smrt buněk – typy buněčné smrti, základní morfologické a biochemické charakteristiky
21. Využití buněčných kultur pro stanovení toxicity, příklady testů
22. Zmrazování a konzervace buněk, tkání a orgánů - podmínky a význam v klinické praxi
23. Vliv fyzikálních faktorů (teplo, záření, ultrazvuk) a chemických faktorů na buňky
24. Základní principy regulace buněčných funkcí, uvnitř buněk a mezi buňkami
25. Význam virů v klinické a experimentální medicíně
26. Maligní transformace buňky, charakteristické projevy nádorových buněk
27. Gen - definice, typy genů, genetický kód
28. Průběh transkripce
29. Průběh translace
30. Reversní transkripce - výskyt v živých soustavách, její význam a využití
31. Posttranskripční modifikace RNA, introny a exony
32. RNA interference, malé regulační RNA
33. Posttranslační modifikace proteinů
34. Řízená degradace proteinů (ubiquitinace, proteasom)
35. Regulace exprese genetické informace u eukaryotních buněk
36. Replikace DNA a její význam
37. Telomery a telomeráza
38. Reparace poškozené DNA (klinický význam)
39. Genové mutace (typy a jejich důsledky)
40. Variabilita (mutace, polymorfismy, mnohotná alelie)
41. Sexuální reprodukce, princip pohlavního rozmnožování
42. Průběh meiózy u mužů a u žen
43. Genetický význam meiózy (crossing-over, segregace chromozómů)
44. Chromozómové určení pohlaví (typ Drosophila, typ Abraxas)
45. Vývoj pohlaví u člověka a jeho poruchy

46. Zhotovení karyotypu (indikace, principy, metodika, pruhovací techniky)
47. Struktura eukaryontních chromozómů, jejich klasifikace a identifikace
48. Strukturální aberace chromozómů a jejich důsledky pro buňku a pro organismus (efekt polohy)
49. Numerické aberace chromozómů (vznik a důsledky pro buňku a pro organismus)
50. Nejčastější aneuploidie u člověka (trisomie, monosomie)
51. Inaktivace X chromozómu (lyonizace) a zjišťování pohlavního chromatinu X v buňkách
52. Rekombinace DNA (přirozená a experimentálně navozená)
53. Transgenové organismy (příprava, využití v lékařství)
54. Restrikční nukleázy - význam v genovém inženýrství
55. Klonování DNA - princip, využití v genovém inženýrství
56. Klonování savců (včetně člověka) (technické, legislativní a etické problémy)
57. Hybridizace molekul nukleových kyselin
58. Vektory používané k přenosu DNA
59. Principy selekce v genovém inženýrství
60. Metody přenosu DNA do eukaryontních buněk (transfekce)
61. Využití principů molekulární biologie v diagnostice a v produkci léčiv
62. Genová terapie
63. Principy identifikace osob založené na analýze DNA
64. Izolace DNA
65. PCR - principy a modifikace
66. Elektroforéza DNA, blotting - principy a využití v diagnostice
67. Mendelovy zákony (mono- a polyhybridismus)
68. Genová vazba, Morganovy zákony
69. Interakce párových alel; fenotypová variabilita manifestace genů (expresivita, penetrance a epistáze genů)
70. Pleiotropní efekt genu (klinické příklady)
71. Polygenní a multifaktoriální dědičnost, podíl genomu na vzniku choroby
72. Mapování lidských chromozómů, projekt lidský genom
73. Studium rodokmenů
74. Studium dvojčat
75. Moderní cytogenetické vyšetřovací metody (FISH, spektrální karyotypování, komparativní genomová hybridizace, atd.)
76. Typy autozomální dědičnosti, příklady u člověka
77. Dědičnost gonozomálně dominantní a recesivní
78. Mitochondriální DNA, matroklinní dědičnost
79. Dědičnost hemoglobinopatií
80. Příbuzenské sňatky a jejich důsledky pro jedince a populaci
81. Úkoly lékařské genetiky v prevenci (prekoncepční, prenatalní a presymptomatická diagnostika)
82. Nejvýznamnější geneticky podmíněné metabolické poruchy
83. Farmakogenetika a ekogenetika
84. Genomika, metody sekvenování DNA
85. Genetika populací: Hardy-Weinbergův zákon, podmínky, důsledky pro lidskou populaci (působení selekce, mutací, migrace a genetického driftu)
86. Dědičná nádorová onemocnění
87. Geny regulující apoptózu
88. Dědičnost krevních skupin
89. Buněčná terapie – typy, možnosti využití
90. Etické a legislativní problémy genového inženýrství